

從古地震研究與 GPS 資料探討縱谷斷層的分段

陳文山^a、顏一勤^a、紀全宥^a、楊志成^a、黃能偉^a、楊小青^a、

張徽正^b、林啓文^b、林偉雄^b、劉彥求^b、林燕慧^b

^a 台灣大學地質科學系

^b 經濟部中央地質調查所

摘要

以古地震的同震變形行爲以及 GPS 資料推估的震間變形行爲，將長達 150 公里的縱谷斷層劃分爲四個斷層區段，由北而南爲嶺頂斷層、瑞穗斷層、池上斷層與利吉斷層。各區段斷層特性，嶺頂斷層爲左向平移斷層，瑞穗斷層、池上斷層與利吉斷層都屬於朝西北西向的逆衝斷層。

從 GPS 觀測資料來看，瑞穗斷層上盤（海岸山脈）地表的變動速度呈現向西遞減，震間遞減速率的差值（interseismic slip rate deficit）爲 23.6 mm/yr，此差值相當於在斷層尖端的長期同震變形速率，爲 21.6-27.7 mm/y，顯示瑞穗斷層的淺部斷層帶在震間呈現鎖定狀態（lock），地表沒有呈現震間潛移變形。斷層尖端變形只有在大地震發生同時才產生變形，從古地震研究顯示垂直變動量可達 0.65 至 3.4 公尺。

池上斷層呈現快速的震間變形，斷層尖端的水平潛移速率約 26.4 mm/yr，而斷層上盤區域幾乎沒有變形，顯然海岸山脈地塊的震間地表變形都集中在斷層尖端。推測池上斷層的淺部斷層帶在震間呈現快速潛移變形，而較深部斷層面則處於鎖定狀態。但是具潛移的池上斷層還是會發生較大規模的地震，震源都發生在較深處，因而地表同震變形量都較小，僅十數至數十公分；地震型態如同 1951 年台東地震與 2003 年成功地震。